

4/28/00  
S.N.

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): WAKABAYASHI, Toshitsugu

Application No.:

Group:

Filed: February 7, 2000

Examiner:

JC564 U.S. PRO  
09/499369  
02/07/00

For: DISPLAY APPARATUS PERIODICALLY MODULATING IMAGE-SIGNAL  
CHARACTERISTICS

L E T T E R

Assistant Commissioner for Patents  
Box Patent Application  
Washington, D.C. 20231

February 7, 2000  
1190-0437P

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55(a), the  
applicant hereby claims the right of priority based on the following  
application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	11-211986	07/27/99

A certified copy of the above-noted application(s) is(are)  
attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this,  
concurrent, and future replies, to charge payment or credit any  
overpayment to deposit Account No. 02-2448 for any additional fees  
required under 37 C.F.R. 1.16 or under 37 C.F.R. 1.17; particularly,  
extension of time fees.

Respectfully submitted  
BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By: MICHAEL K. MUTTER  
Reg. No. 29,680  
P. O. Box 747  
Falls Church, Virginia 22040-0747

Attachment  
(703) 205-8000  
/cqc

日本国特許庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

BSKB  
703-205-8000  
WAKABAYASHI, T.  
1190-437P  
1 of 1

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出願年月日  
Date of Application:

1999年 7月27日

出願番号  
Application Number:

平成11年特許願第211986号

出願人  
Applicant(s):

三菱電機株式会社

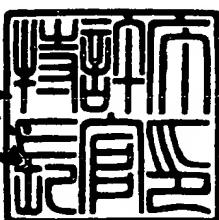
jc564 U.S. PRO  
09/499369  
02/07/00  
Barcode

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

1999年 8月24日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

保佐山 建太



出証番号 出証特平11-3059325

【書類名】 特許願  
【整理番号】 517053JP01  
【提出日】 平成11年 7月27日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 H04N 5/21  
【発明者】  
【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内  
【氏名】 若林 俊次  
【特許出願人】  
【識別番号】 000006013  
【氏名又は名称】 三菱電機株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100102439  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 宮田 金雄  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100103894  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 家入 健  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100092462  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 高瀬 彌平  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 011394  
【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 不要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 映像信号を画像として画面に表示する映像表示手段と、  
入力される映像信号を上記映像表示手段に画像として表示するための処理を行  
なう映像信号処理手段と、

この映像信号処理手段で処理される映像信号の特性を周期的に制御する映像特  
性制御手段とを備えたことを特徴とする画像表示手段。

【請求項2】 映像信号処理手段は、  
入力された映像信号を所定の比率で増幅する増幅手段と、  
映像特性制御手段は、  
水平同期信号にもとづいて、上記増幅手段で増幅された映像信号の特性を水平  
ラインごとに変化させるように制御することを特徴とする請求項1記載の画像表  
示装置。

【請求項3】 映像信号処理手段は、  
入力された映像信号を所定の比率で増幅する増幅手段と、  
映像特性制御手段は、  
水平同期信号にもとづいて、上記増幅手段で増幅された映像信号の特性を水平  
ラインごとに変化させるように制御するとともに、  
垂直同期信号にもとづいて、垂直フレームごとに、各垂直フレームで対応する  
位置にある水平ラインの映像特性が異なるように制御することを特徴とする請求  
項1記載の画像表示装置。

【請求項4】 映像特性制御手段は、  
水平同期信号および垂直同期信号に基づく所定の周期信号により、インダクタ  
ンスを変化させて、映像信号の周波数特性を制御する可変インダクタを備えたこ  
とを特徴とする請求項1記載の画像表示装置。

【請求項5】 映像特性制御手段は、映像信号処理手段に入力された映像信  
号の振幅を水平ラインごとに周期的に制御し、  
映像信号処理手段は、上記映像特性制御手段で制御された映像信号を所定の比

率で増幅することを特徴とする請求項1記載の画像表示装置。

【請求項6】 画像特性制御手段は、

画像信号処理手段に入力される画像信号を水平同期信号にもとづいて、周期的に水平ラインごとに第1の比率で増幅する第1の信号増幅手段と、

画像信号処理手段に入力される画像信号を、水平同期信号にもとづいて、上記第1の信号増幅手段とは異なる周期で、水平ラインごとに上記第1の比率より小さい第2の比率で増幅する第2の信号増幅手段とを備えたことを特徴とする請求項5記載の画像表示装置。

【請求項7】 画像特性制御装置は、

垂直同期信号にもとづいて、垂直フレームごとに、各垂直フレームで対応する位置にある水平ラインの画像特性が異なるように、第1の信号増幅器と第2の信号増幅器による画像信号に対して行なわれる増幅の周期を垂直フレームごとに変化させることを特徴とする請求項6記載の画像表示装置。

【請求項8】 画像信号特性制御手段は、

画像信号の位相を遅延させる遅延手段と、

第2の信号増幅手段に設けられ、上記遅延手段から出力される画像信号の周波数特性を補償する周波数特性補償手段とを備えたことを特徴とする請求項6、または7記載の画像表示装置。

【請求項9】 第1、第2の信号増幅手段のいずれか一方を動作させ、画像信号の増幅を行なうことを特徴とする請求項7記載の画像表示装置。

【請求項10】 入力される画像信号の解像度に応じて、第1、第2の信号増幅手段のいずれか一方を動作させることを特徴とする請求項9記載の画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、画像信号の諸特性を周期的に可変可能とし、不要輻射を低減、モアレを軽減、さらに視認性を向上させることのできる画像表示装置に関する。

【0002】

## 【従来の技術】

図6は従来の画像表示装置を示したもので、(a)は従来の画像表示装置の回路図、(b)、(c)は映像波形(カソード波形)、(d)は(c)の映像波形を画面表示したものである。

図において、1は映像信号の入力端子、8は映像信号を増幅するための増幅器、6は増幅器8の入力側と出力側を結ぶように接続された抵抗、7は増幅器8の入力側に接続された抵抗7である。この抵抗6、7により増幅器8の増幅率を決めている。4はコンデンサ、5は抵抗であって、増幅器8の入力側に抵抗7と並列に接続された周波数補償用のネットワークである。14は入力された映像信号が画像として表示される陰極線管、15は陰極線管14内部のカソード容量である。また、13は陰極線管14のカソード(図示せず)と直列に接続されている抵抗Zである。

## 【0003】

次に、動作について説明する。

入力端子1より入力された映像信号は、抵抗6、7で決まる増幅率によって増幅器8により電圧増幅される。増幅器8の周波数補償はコンデンサ4と抵抗5により行なわれる。また、増幅器8の周波数補償はコンデンサ4と抵抗5によって行なわれている。増幅器8により増幅された映像信号は、インピーダンスZの抵抗8を介して、陰極線管14に入力される。陰極線管14には高電圧発生回路(図示せず)が接続されており、この高電圧発生回路から陰極線管14に高電圧を供給することにより、陰極線管14の電子銃のカソードがドライブされ、入力された映像信号に基づいた画像が表示される。

## 【0004】

ところで、画像表示装置から漏れる電磁波ノイズなどの不要輻射ノイズレベルを電気的に軽減するには[図6(e)に示した点線から実線の状態]、抵抗13のインピーダンスZを大きくし、陰極線管14にかかるカソード電圧の周波数特性を低く抑えると良い。(なお、上記の不要輻射ノイズレベルについては所定の範囲内の数値となるように規格が設けられており、画像表示装置はこれらの規格を満たすものであって安全上の問題はない。)

このときのカソード電圧は図6 (b) と図6 (c) を比べると分かるように、映像信号のピークが下がり、さらに信号の裾野が広がる。画面上では、周波数特性が悪くなるため鮮銳度の劣化を招くことになる。

具体的には、図6 (d) に示されているように、白い映像の中に黒い映像が表示されている画面の場合、黒い映像のエッジが灰色っぽくなる（映像のエッジが薄明るくなる）。

つまり、不要輻射ノイズレベルを抑えるために抵抗13のインピーダンス乙を大きくすると、映像信号の周波数特性が悪くなり、鮮銳度の劣化が生じるので映像のエッジが薄明るくなってしまう。

#### 【0005】

この発明は上記のような問題点を解消するためになされたものであって、水平ライン、垂直フレームごとに映像信号の特性を制御し（たとえば、電圧変調をかけ）、映像信号の周波数特性、振幅・位相特性を変えることにより、鮮銳度の劣化を招くことなく、不要輻射ノイズレベルの低減を図ることのできる画像表示装置を得ることを目的とする。

また、モアレなどの軽減を行なうことにより視認性の向上を図ることを目的とする。

#### 【0006】

##### 【課題を解決するための手段】

第1の発明に係る画像表示装置は、映像信号を画像として画面に表示する映像表示手段と、入力される映像信号を上記映像表示手段に画像として表示するための処理を行なう映像信号処理手段と、この映像信号処理手段で処理される映像信号の特性を周期的に制御する映像特性制御手段とを備えたものである。

#### 【0007】

第2の発明に係る画像表示装置において、映像信号処理手段は、入力された映像信号を所定の比率で増幅する増幅手段と、映像特性制御手段は、水平同期信号にもとづいて、上記増幅手段で増幅された映像信号の特性を水平ラインごとに変化させるように制御するものである。

#### 【0008】

第3の発明に係る画像表示装置において、映像信号処理手段は、入力された映像信号を所定の比率で増幅する増幅手段と、映像特性制御手段は、水平同期信号にもとづいて、上記増幅手段で増幅された映像信号の特性を水平ラインごとに変化させるように制御するとともに、垂直同期信号にもとづいて、垂直フレームごとに、各垂直フレームで対応する位置にある水平ラインの映像特性が異なるように制御するものである。

## 【0009】

第4の発明に係る画像表示装置において、映像特性制御手段は、水平同期信号および垂直同期信号に基づく所定の周期信号により、インダクタンスを変化させて、映像信号の周波数特性を制御する可変インダクタを備えている。

## 【0010】

第5の発明に係る画像表示装置において、映像特性制御手段は、映像信号処理手段に入力された映像信号の振幅を水平ラインごとに周期的に制御し、映像信号処理手段は、上記映像特性制御手段で制御された映像信号を所定の比率で増幅するものである。

## 【0011】

第6の発明に係る画像表示装置において、映像特性制御手段は、映像信号処理手段に入力される映像信号を水平同期信号にもとづいて、周期的に水平ラインごとに第1の比率で増幅する第1の信号増幅手段と、映像信号処理手段に入力される映像信号を、水平同期信号にもとづいて、上記第1の信号増幅手段とは異なる周期で、水平ラインごとに上記第1の比率より小さい第2の比率で増幅する第2の信号増幅手段とを備えたものである。

## 【0012】

第7の発明に係る画像表示装置において、映像特性制御装置は、垂直同期信号にもとづいて、垂直フレームごとに、各垂直フレームで対応する位置にある水平ラインの映像特性が異なるように、第1の信号増幅器と第2の信号増幅器による映像信号に対して行なわれる増幅の周期を垂直フレームごとに変化させるように構成されている。

## 【0013】

第8の発明に係る画像表示装置は、映像信号特性制御手段は、映像信号の位相を遅延させる遅延手段と、第2の信号増幅手段に設けられ、上記遅延手段から出力される映像信号の周波数特性を補償する周波数特性補償手段とを備えたものである。

## 【0014】

第9の発明に係る画像表示装置は、第1、第2の信号増幅手段のいずれか一方を動作させ、映像信号の増幅を行なうように構成されている。

第10の発明に係る画像表示装置は、入力される映像信号の解像度に応じて、第1、第2の信号増幅手段のいずれか一方を動作させるように構成されている。

## 【0015】

## 【発明の実施形態】

実施の形態1.

本発明の実施の形態1について、図を用いて説明する。図1は、本発明による画像表示装置の回路図を示したものである。

図において、1は映像信号の入力端子、8は映像信号を増幅するための増幅器、6は増幅器8の入力側と出力側を結ぶように接続された抵抗、7は増幅器8の入力側に接続された抵抗7である。この抵抗6、7により増幅器8の増幅率を決めている。4はコンデンサ、5は抵抗であって、増幅器8の入力側にある抵抗7と並列に接続されている。このコンデンサ4と抵抗5は、増幅器8の周波数補償用のネットワークである。14は入力された映像信号が画像として表示される陰極線管、15は陰極線管14内部のカソード容量である。また、13は陰極線管14のカソード（図示せず）と直列に接続されている抵抗である。

## 【0016】

また、10は同一磁性体に結合の良い2つのコイルが巻かれているトランス（たとえば、コモンモードコイルなど）で、ここではコモンモードコイルが用いられている。コモンモードコイル10の1次側は、増幅器8の出力側と抵抗13との間に接続されている。

11はコイル10の2次（側）コイル電流を制御するためのトランジスタ、12は電源である。トランジスタ11のコレクタがコイル10の2次側コイルに接

続され、さらにトランジスタ11のエミッタがコイル10の2次側コイルと電源12に接続されている。これらのコイル10、トランジスタ11、電源12により周波数変調回路を構成している。

2は水平同期信号が入力される入力端子、3は垂直同期信号が入力されるための入力端子、9は入力端子2、3から入力される水平・垂直同期信号から水平同期信号、垂直同期信号の1/2分周の信号を出力する分周器である。1/2分周器9からは、水平同期信号を1/2分周した信号をトランジスタ11に入力し、次に、垂直フレームの切り替わりを示す垂直同期信号にもとづいて、この水平同期信号を1/2分周した信号を反転させて出力し、トランジスタ11に入力している。

#### 【0017】

図2は、本発明の画像表示装置から出力される映像信号を示したものである。図2(a)は映像周波数特性の高低を示したもので、1/2分周器9から出力された水平同期信号を1/2分周した信号と、陰極線管14における映像信号の波形(カソード波形)を示したものである。図2(b)は、図2(a)のように映像信号が出力されているときに画面上に表示される映像を示したものである。図2(c)は、図2(a)に示すような映像信号(カソード波形)が出力された場合の、ある周波数における不要輻射スペクトラムを表したものである。

#### 【0018】

次に、動作について説明する。

図1において、映像入力端子1から入力された映像信号は増幅器8により抵抗6、7により決まる増幅率で、所定の電圧に増幅される。このとき、映像信号の高周波成分はコンデンサ4と抵抗5の周波数補償ネットワーク、コモンモードコイル10、陰極線管14のカソードと直列に接続されている抵抗13、およびカソード容量15により変化する。

この映像信号の高周波成分を変化させる素子の中で、コモンモードコイル10を用いることで、映像信号の高周波成分を可変させて、漏れ電磁波による不要輻射を抑えることができる。

#### 【0019】

具体的に説明すると、コモンモードコイル10において、その2次側電流は1次側のインダクタンスの変化を妨げる方向に流れようとするので、2次側電流をトランジスター11で制御することにより1次側のインダクタンス値を変えることができる。この場合、インダクタンス値が小さくなれば、周波数特性を高くすることができ、また、インダクタンス値が大きくなれば、周波数特性を低くすることができる。

## 【0020】

水平同期信号入力端子2から1/2分周器9に入力された信号は図2(a)に示すような水平同期信号を1/2分周した信号として出力され、この信号がトランジスター11のベースへ入力される。これによって、コモンモードコイル10のインダクタンス値を変化させることができ、図2(a)に示すように映像波形(カソード波形)の周波数特性が水平ラインごとに高い、低いとなるように変化させることができる。さらに、水平1ライン目と2ライン目の信号のピーク位相は $t_1$ だけ異なり、1ライン目に対して、 $\curvearrowleft$ イン目は $t_1$ だけ位相が遅れている。ここでは、水平同期信号を1/2分周した信号が、水平ラインごとに特性を切り替えるための基準になっている。

## 【0021】

さらに、垂直同期信号にもとづいて垂直1フレームごとに、1/2分周器9から出力される水平同期信号を1/2分周した信号を反転させることにより、前後するフレームにおいて、各フレームの対応する位置にある水平ラインの周波数特性を異ならせることができる。その結果、図2(b)に示すような画面の黒い部分と白い部分の境がはっきりと別れた周波数特性差の認識できない一様な映像を画面に表示することができる。(画面上の映像が黒色から白色へ変わる部分で、黒色と白色の間に灰色となる部分のない映像が得られる。)

これは、水平ラインごとに映像信号の周波数特性を変えていること、さらに垂直フレームごとに、前の垂直フレームとは異なるように水平ラインの周波数特性を変化させているので、特定の位置の水平ラインの周波数特性だけを変化させることなく、(画面を構成する水平ラインを均等に変化させることが可能となり、)周波数特性差の無い一様な映像を画面上に表示することができる。

## 【0022】

上記のように映像信号の周波数特性を制御することにより、この場合の画像表示装置の不要輻射スペクトラムは、水平1周期（水平1ライン）ごとに高調波成分の低い映像（カソード電圧）が繰り返される。また、図2（a）に示すように映像波形（カソード波形）のピーク値位相（t1）がわずかに異なるため、不要輻射スペクトラムは図2（c）に実線で示すように不要輻射ピークレベルが低いものを得る。図2（c）に点線で示した不要輻射スペクトラムは従来の装置によるもので、本実施の形態1によれば、従来よりも不要輻射スペクトラムを低く抑えることができる。

## 【0023】

実施の形態2.

本発明の実施の形態2について、図を用いて説明する。図3は、本発明の実施の形態2による画像表示装置の回路図を示したものである。

図において、1は映像信号の入力端子、8は映像信号を増幅するための増幅器であり、抵抗6、7にて増幅率を決めている。4はコンデンサ、5は抵抗であって、増幅器8の周波数補償用ネットワークである。13は陰極線管14のカソードと直列に接続されている抵抗で、15は陰極線管14内部のカソード容量である。

2、3は入力端子で、入力端子2には水平同期信号が入力され、入力端子3には垂直同期信号が入力される。9は水平同期信号、垂直同期信号の1/2分周の信号を作るための分周器であり、32は分周された信号を出力する出力端子、33は出力端子32から出力される信号の極性を反転した信号を出力する出力端子、34は分周器9の動作を決めるON/OFF制御端子、35は中央演算処理部（以下、MPUとする。）、37はユーザーが任意に映像信号の調整を行なうこと可能とする信号を出力する外部コントロール部である。この外部コントロール部37からの信号がMPU35を介して、1/2分周器9のON/OFF制御端子34に入力され、1/2分周器9のON/OFFを制御している。

## 【0024】

20、22、23はトランジスタで、抵抗26、28を負荷抵抗とする第1の

増幅器を構成している。21、24、25は抵抗27、29を負荷抵抗とする第2の増幅器を構成している。30は抵抗、31はコンデンサで、抵抗30とコンデンサ31は第2の増幅器の周波数補償用エミッタピーキング（エミッタ周波数補償ネットワークともいう）である。この周波数補償用エミッタピーキング30、31により映像信号の高周波成分を補償している。36はトランジスタ21のベースへ入力される信号の位相を遅延させるための遅延回路である。実施の形態2では、遅延回路36の位相遅延量は零としておく。位相遅延回路36に所定の遅延量が設定される場合については、次の実施の形態で説明する。

#### 【0025】

図4は、本発明の実施の形態2による画像表示装置から出力される映像信号を示したものである。

図4(a)は1/2分周器による出力電圧とトランジスタ20、21のベース電圧波形、第1、第2の増幅器の出力波形と陰極線管14における映像波形（カソード波形）を示す。図4(b)は図4(a)に示された映像波形（カソード波形）が画面上に表示された状態を示したものである。図4(c)は図4(a)に示すような映像波形が出力された場合の、ある周波数での不要輻射スペクトラムを示したものである。

#### 【0026】

次に動作について説明する。実施の形態2は実施の形態1とは異なり、入力された映像信号は増幅器8で増幅される前に、まず、トランジスタにより構成される第1、第2の増幅器により増幅される。

映像入力端子1から入力される映像信号は、トランジスタ20、22、23により構成される第1の増幅器と、遅延回路36を介して接続されるトランジスタ21、24、25により構成される第2の増幅器に入力される。この第1、第2の増幅器は1/2分周器9から出力される水平・垂直同期信号を1/2分周した信号により制御されている。

#### 【0027】

1/2分周器9の出力端子32、33から出力される信号は、位相が互いに180度反転するように設定されている。出力端子32から出力される信号がHiで

あれば（このとき出力端子33から出力される信号はLow）、映像入力端子1から入力された映像信号は第1の増幅器により抵抗R4/R1倍の出力波形が得られる。

出力端子33から出力される信号がHiのときは、映像信号の高周波成分は抵抗R3/(R2×R5/(R2+R5))倍の出力波形を得ることができる。図4には、トランジスタ20, 21に加わる電圧波形と、その電圧波形が第1, 第2の増幅器により増幅され、増幅器8に入力される状態にある入力波形が示されている。

#### 【0028】

遅延回路36による位相遅れをゼロとすると（ここで低周波成分はR3=R4、R1=R2にて同一となる）、抵抗R5の値を変えるだけで、簡単に、図4(a)に示すように水平1ラインごとに映像振幅（映像信号の高周波成分の振幅）の異なるカソード波形を得ることができる。

さらに、垂直1フレームごとに1/2分周器の出力を反転することにより、フレームごとに、各フレームで対応する位置にある水平ラインの映像振幅（映像信号の高周波成分の振幅）を異ならせることができるので、図4(b)に示すような周波数特性差の認識できない一様な映像を画面に表示することができる。

また、ここで不要輻射スペクトラムは水平1周期ごとに電圧の低い映像（カソード電圧）が繰り返されるため図4(c)に実線で示すように不要輻射ピークレベルを低く抑えることができる。ちなみに、図4(c)に点線で示されたスペクトラムが従来の画面表示装置によるものである。

ここでは、映像信号の高周波成分の振幅を変化させることができるとしたが、低周波成分を補償すれば低周波成分も含めて、振幅を変化させることも可能であることはいうまでもない。

#### 【0029】

実施の形態3。

本実施の形態は、実施の形態2に示された図3における遅延回路36の位相遅延量を所定の値に設定したものである。

図5は、本発明の実施の形態3による画像表示装置から出力される映像信号を

示したものである。

図5 (a) は  $1/2$  分周器による出力電圧とトランジスタ20, 21のベース電圧波形、第1, 第2の増幅器の出力波形と陰極線管14における映像波形（カソード波形）を示す。図4 (b) は図4 (a) に示された映像波形（カソード波形）が画面上に表示された状態を示したものである。図4 (c) は図4 (a) に示すような映像波形が出力された場合の、ある周波数での不要輻射スペクトラムを示したものである。

#### 【0030】

次に動作について説明する。

この実施の形態では、図3に示された遅延回路36の位相遅延量は  $t_2$  時間と設定されている。

映像入力端子1から入力された映像信号は遅延回路36に入力され、 $t_2$  時間だけ位相が遅れた信号として出力される。この遅延回路36による位相劣化は第2の増幅器に設けられたエミッタ周波数補償ネットワーク30, 31により補うことができる。これによって、水平1ラインごとに周波数特性は同じで位相の異なる波形を得ることができる。

#### 【0031】

具体的に説明すると、映像入力端子1から入力される映像信号は、トランジスタ20、22、23により構成される第1の増幅器と、遅延回路36を介して接続されるトランジスタ21、24、25により構成される第2の増幅器に入力される。この第1、第2の増幅器は  $1/2$  分周器9から出力される水平・垂直同期信号を  $1/2$  分周した信号により制御されている。

#### 【0032】

$1/2$  分周器9の出力端子32から出力される信号がHiであれば（このとき出力端子33から出力される信号はLow）、映像入力端子1から入力された映像信号は第1の増幅器により抵抗  $R_4/R_1$  倍の出力波形が得られる（図5を参照）。

出力端子33から出力される信号がHiのときは、遅延回路36により所定量遅延された映像信号は第2の増幅器により増幅される。ところで、遅延回路36に

による高周波成分の振幅減少は第2の増幅器に設けられたエミッタ周波数補償ネットワーク30, 31により補われる。この場合、周波数補償ネットワーク30, 31の値は第1、第2の増幅器による高周波振幅が等しい振幅となるように設定されている。第1、第2の増幅器による出力は図5 (a) を参照。第1、第2の増幅器の出力は、増幅器8に入力され、図5 (a) に示すように、水平1ライン目と水平2ライン目のカソード波形(映像波形)は周波数特性は同じで、ピーク位相が $t_2$ だけ異なるものとなる。1ライン目の信号に対して、2ライン目の信号は $t_2$ だけ位相が遅れている。

#### 【0033】

さらに、垂直1フレームごとに1/2分周器から出力される水平同期信号を1/2分周された信号出力を反転することにより、フレームごとに、各フレームで対応する位置にある水平ラインの位相を異ならせることができるので、図4 (b) に示すような位相差の認識できない一様な映像を画面に表示することができる。

また、ここで不要輻射スペクトラムは水平1周期ごとにピーク電圧の位相の異なる映像(カソード電圧)が繰り返されるため、図5 (c) に実線で示すように不要輻射ピークレベルが低く裾野の広いスペクトラムを得ることができる。ちなみに、図4 (c) に点線で示されたスペクトラムが従来の画面表示装置によるものである。

#### 【0034】

##### 実施の形態4.

上記実施の形態3、4では、入力される映像信号の解像度に関係なく、映像信号の特性を制御しているが、本実施の形態では、入力される映像信号の解像度を判別し、映像信号の特性を制御するか否かを決めることができる。

この場合の動作について、図3にもとづいて説明する。

映像入力端子1から入力される映像信号の解像度は水平・垂直同期信号をもとに中央演算処理部35(以下、MPUとする)で判別される。MPU35で解像度を判別し、映像信号の特性を制御する際に動作する1/2分周器9の動作条件を決める。入力される映像信号の解像度が高いときは1/2分周器9に通常の動作

をさせる（1／2分周された信号を出力する）。また、解像度が低いときは1／2分周器9を動作させず、出力端子32、33からHi、あるいはLowの一定の信号を出力させる。詳細については後述する。

#### 【0035】

1／2分周器9はON／OFF端子34を備えており、このON／OFF端子により制御することで、出力端子32からHiの信号を継続的に出力させ、また出力端子33からLowの信号を継続的に出力させることができ、映像信号の特性を一定に保ち（振幅や位相を変化させることなく）、映像信号に変調をかけることを停止させることができる。

遅延回路36の遅延量が0に設定されているときは、出力端子33からHiを出力し、出力端子32からLowを出力させて、第2の增幅回路により映像信号を増幅しても良い。つまり、遅延回路36が設けられていない場合や、遅延量が零の場合は、第1、第2の増幅器のどちらか一方を使用するようにしたら良い。ただし、この場合、使用する方の増幅器の増幅率は適当な値に設定されている必要がある。

#### 【0036】

この機能は、映像信号の解像度が高いときに映像信号の特性を制御するようにし（たとえば、映像信号に変調をかける）、映像信号の解像度が低いときは映像信号の特性の制御は行わないようにする。

その理由は、映像信号の解像度が高いときは、繰り返し周波数が高くなるため不要輻射のレベルが高くなるから、映像信号の特性を制御し、不要輻射を減らしたほうが良い。さらに、表示ライン数が多いため1周期ごとに諸特性を制御しても人間の目で認識することができないからである。

また、映像信号の解像度が低いときは、繰り返し周波数が低いため不要輻射レベルは低く、映像信号の諸特性を制御しなくても良い。また、表示ライン数が少ないと、映像信号の諸特性の制御をしてしまうと、1周期ごと（水平ラインごと）の諸特性の変化が目立ってしまうからである。

#### 【0037】

実施の形態5.

従来、陰極線管の偏向電流を1ラインごとに、わずかにずらして、モアレを解消することが知られているが、実施の形態1、2、3で述べてきたように映像信号の特性を制御することにより、映像信号を揺らすことが簡単にでき、モアレを解消することができる。

これは、たとえば、図3に示す外部コントロール37により任意に行なうことでき、モアレ解消の動作をON/OFFさせることができる。

#### 【0038】

実施の形態1、2、3に示されているように映像信号の特性を変化させることで（カソード電圧を変化させて、周波数特性、振幅、位相などを変えることで）、陰極線管のグリルと映像信号の干渉によるモアレを抑制することができ、視認性を向上させることができる。

陰極線管のグリルと映像信号の干渉とは、グリルピッチは一定であることが望ましいが、画面形状のゆがみなどから、わずかではあるが、グリルピッチが一定ではなく、広かったり、狭くなったりしてしまう。このような一定の間隔でないグリルピッチに陰極線管からのビームがあたると干渉がおこりモアレが発生してしまう。しかし、映像信号の特性を水平ラインごと、垂直フレームごとに制御することで、陰極線管のグリルと映像信号の干渉によるモアレを抑制することができるのである。

#### 【0039】

##### 【発明の効果】

第1の発明によれば、映像信号を画像として画面に表示する映像表示手段と、入力される映像信号を上記映像表示手段に画像として表示するための処理を行なう映像信号処理手段と、この映像信号処理手段で処理される映像信号の特性を周期的に制御する映像特性制御手段とを備えているので、映像信号の特性を周期的に変化させることができ、不要輻射を減らすことができる。

#### 【0040】

第2の発明によれば、映像信号処理手段は、入力された映像信号を所定の比率で増幅する増幅手段と、映像特性制御手段は、水平同期信号にもとづいて、上記増幅手段で増幅された映像信号の特性を水平ラインごとに変化させるように制御

しているので、水平ラインごとに映像信号の特性を変化させることができ、不要輻射を減らすことができる。

#### 【0041】

第3の発明によれば、映像信号処理手段は、入力された映像信号を所定の比率で増幅する増幅手段を有し、映像特性制御手段は、水平同期信号にもとづいて、上記増幅手段で増幅された映像信号の特性を水平ラインごとに変化させるように制御するとともに、垂直同期信号にもとづいて、垂直フレームごとに、各垂直フレームで対応する位置にある水平ラインの映像特性が異なるように制御しており、水平ラインごとに映像信号の特性を変化させることができ、さらに垂直フレームごとに、前の垂直フレームとは異なるように水平ラインの映像特性を異ならせることができるので、特定の水平ラインだけでなく、画面を構成する水平ラインの特性を均等に変化させることが可能となり、周波数特性差の無い一様な映像を画面上に表示することができる。

また、不要輻射のレベルを低くすることができる。

#### 【0042】

第4の発明によれば、映像特性制御手段は、水平同期信号および垂直同期信号に基づく所定の周期信号により、インダクタンスを変化させて、映像信号の周波数特性を制御する可変インダクタを備えているので、周波数特性差の無い一様な映像を画面に表示することができ、なおかつ不要輻射のレベルを低く抑えることができる。

#### 【0043】

第5の発明によれば、映像特性制御手段は、映像信号処理手段に入力された映像信号の振幅を水平ラインごとに周期的に制御し、映像信号処理手段は、上記映像特性制御手段で制御された映像信号を所定の比率で増幅するので、水平ラインごとに映像信号の振幅を変化させることができ、不要輻射のレベルを低くすることができる。

#### 【0044】

第6の発明によれば、映像特性制御手段は、映像信号処理手段に入力される映像信号を水平同期信号にもとづいて、周期的に水平ラインごとに第1の比率で増

幅する第1の信号増幅手段と、映像信号処理手段に入力される映像信号を、水平同期信号にもとづいて、上記第1の信号増幅手段とは異なる周期で、水平ラインごとに上記第1の比率より小さい第2の比率で増幅する第2の信号増幅手段とを備えているので、水平ラインごとに映像信号の振幅を高低させることができ、不要輻射のレベルを低くすることができる。

## 【0045】

第7の発明によれば、映像特性制御装置は、垂直同期信号にもとづいて、垂直フレームごとに、各垂直フレームで対応する位置にある水平ラインの映像特性が異なるように、第1の信号増幅器と第2の信号増幅器による映像信号に対して行なわれる増幅の周期を垂直フレームごとに変化させてるので、水平ラインごとに映像信号の振幅を変化させることができ、さらに垂直フレームごとに、前の垂直フレームとは異なるように水平ラインの映像振幅を異ならせることができるので、特定の水平ラインだけでなく、画面を構成する水平ラインの映像振幅を均等に変化させることができが可能となり、周波数特性差の無い一様な映像を画面上に表示することができる。また、不要輻射のレベルを低くすることができる。

## 【0046】

第8の発明によれば、映像信号特性制御手段は、映像信号の位相を遅延させる遅延手段と、第2の信号増幅手段に設けられ、上記遅延手段から出力される映像信号の周波数特性を補償する周波数特性補償手段とを備えているので、映像信号の高周波成分を補償するとともに、水平ラインごとに映像信号の位相を所定量だけ変化させることができが可能となり、不要輻射のレベルを低く抑えることができ、また不要輻射スペクトラムはピークレベルが低く、裾野の広いスペクトラムが得られる。また、映像信号の位相を変化させることができるので、映像信号の干渉によるモアレの発生を軽減することができる。

## 【0047】

第9の発明によれば、第1、第2の信号増幅手段のいずれか一方を動作させ、映像信号の増幅を行なうようにしたので、映像信号の特性を周期的に変化させないようになることができる。

第10の発明によれば、入力される映像信号の解像度に応じて、第1、第2の

信号増幅手段のいずれか一方を動作させるので、映像信号の特性を周期的に変化させたり、変化させないようにすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る画像表示装置の一実施の形態を示すブロック図。

【図2】 本発明に係る画像表示装置の一実施の形態における装置からの出力波形を示したものである。

【図3】 本発明に係る画像表示装置の他の実施の形態を示すブロック図。

【図4】 本発明に係る画像表示装置の他の実施の形態における装置からの出力波形を示したものである。

【図5】 本発明に係る画像表示装置の他の実施の形態における装置からの出力波形を示したものである。

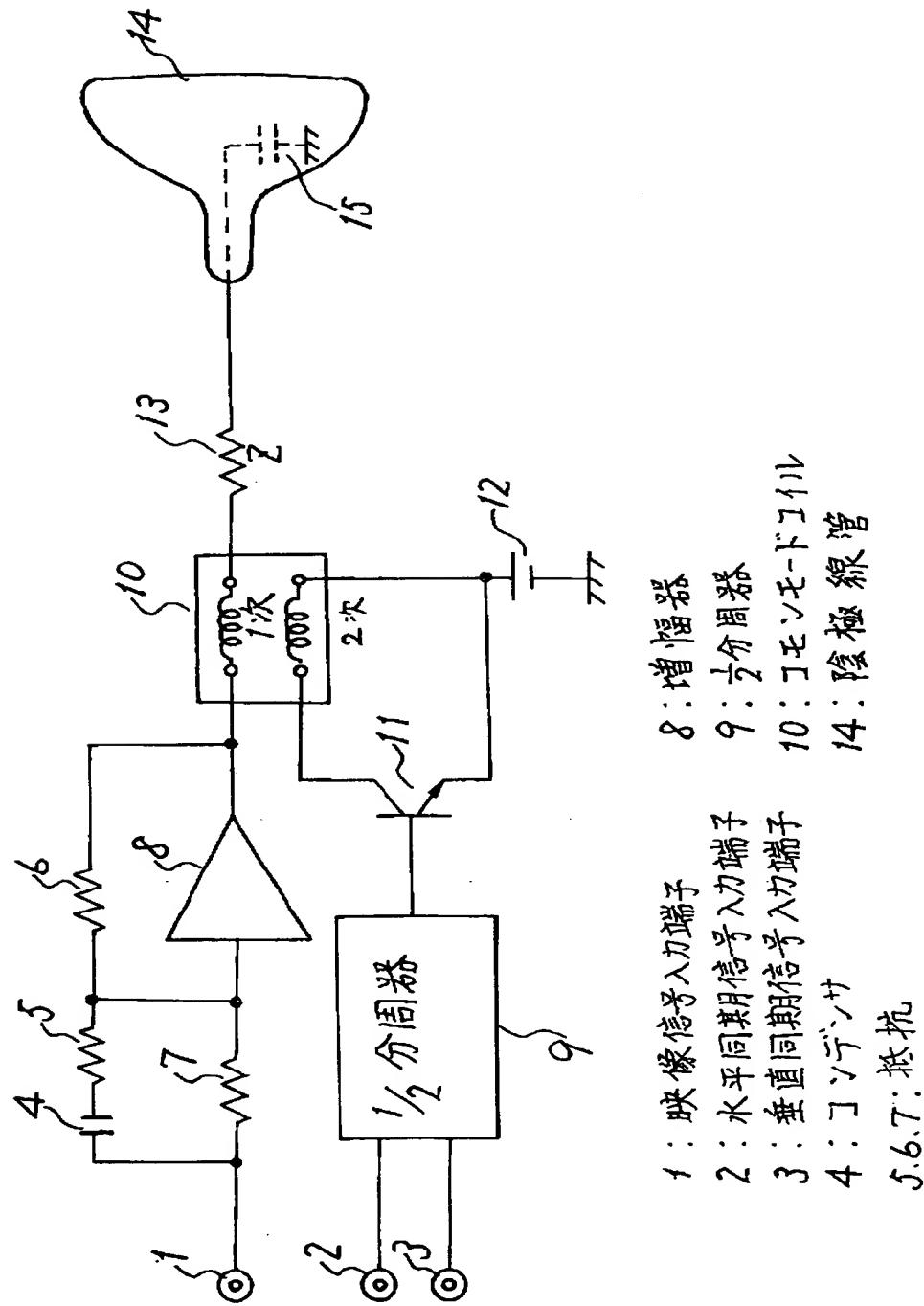
【図6】 従来の画像表示装置のブロック図を示したものである。

【符号の説明】

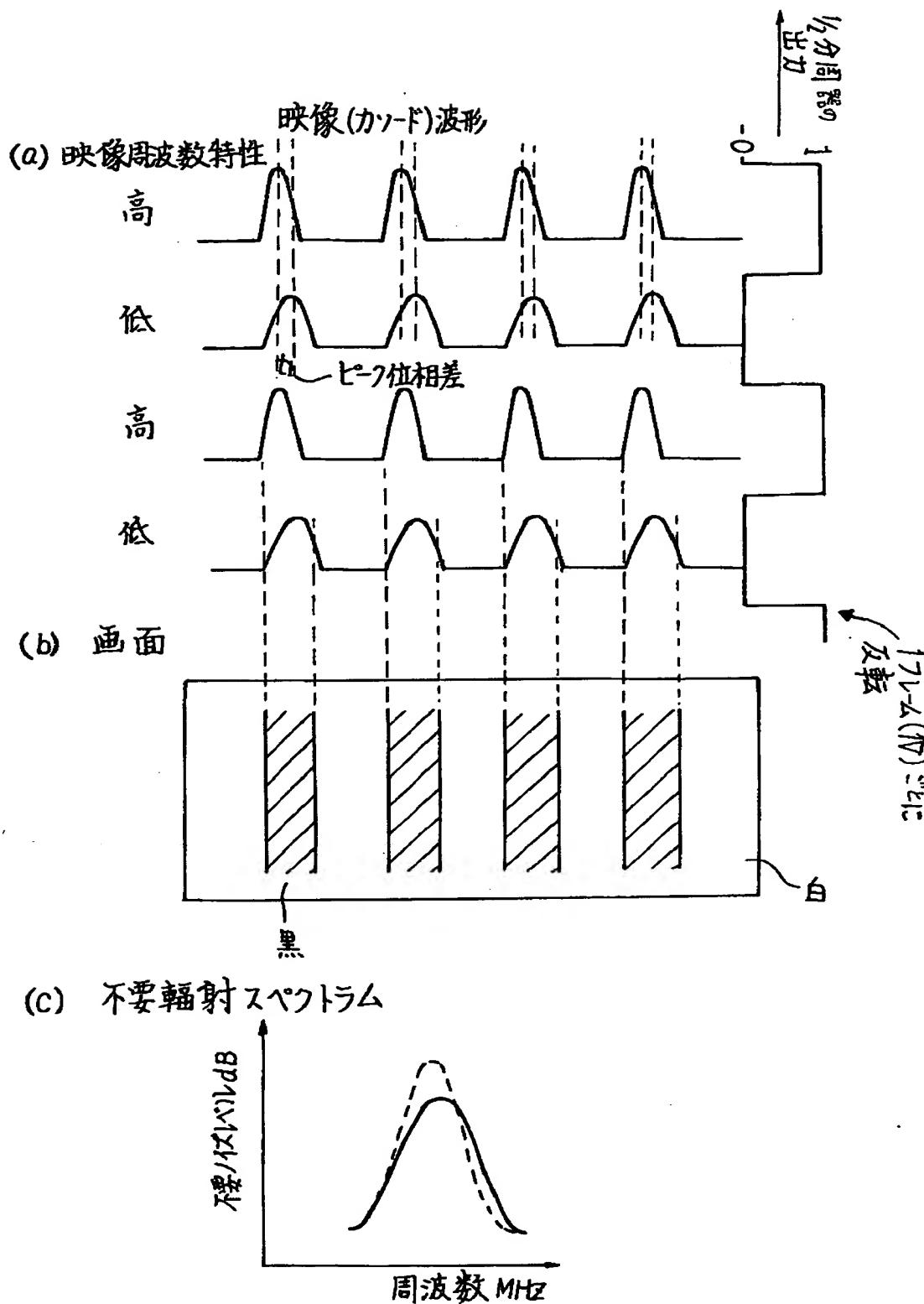
1 : 映像信号入力端子 2 : 水平同期信号入力端子  
3 : 垂直同期信号入力端子 4 : コンデンサ 5、6、7 : 抵抗 8 : 増幅器  
9 : 1/2分周器 10 : コモンモードコイル 11 : トランジスタ  
12 : 電源 13 : 抵抗Z 14 : 陰極線管

【書類名】 図面

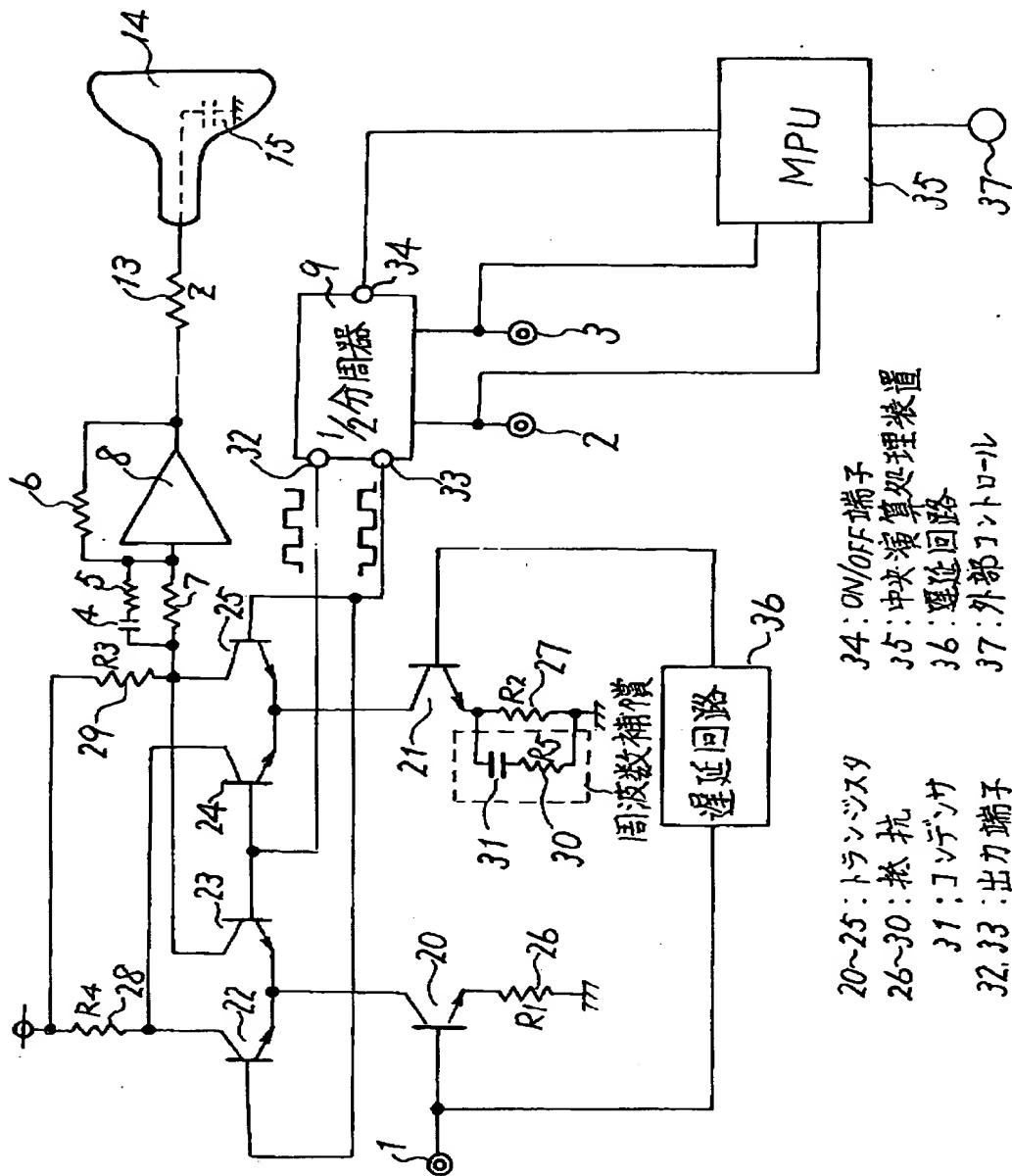
【図1】



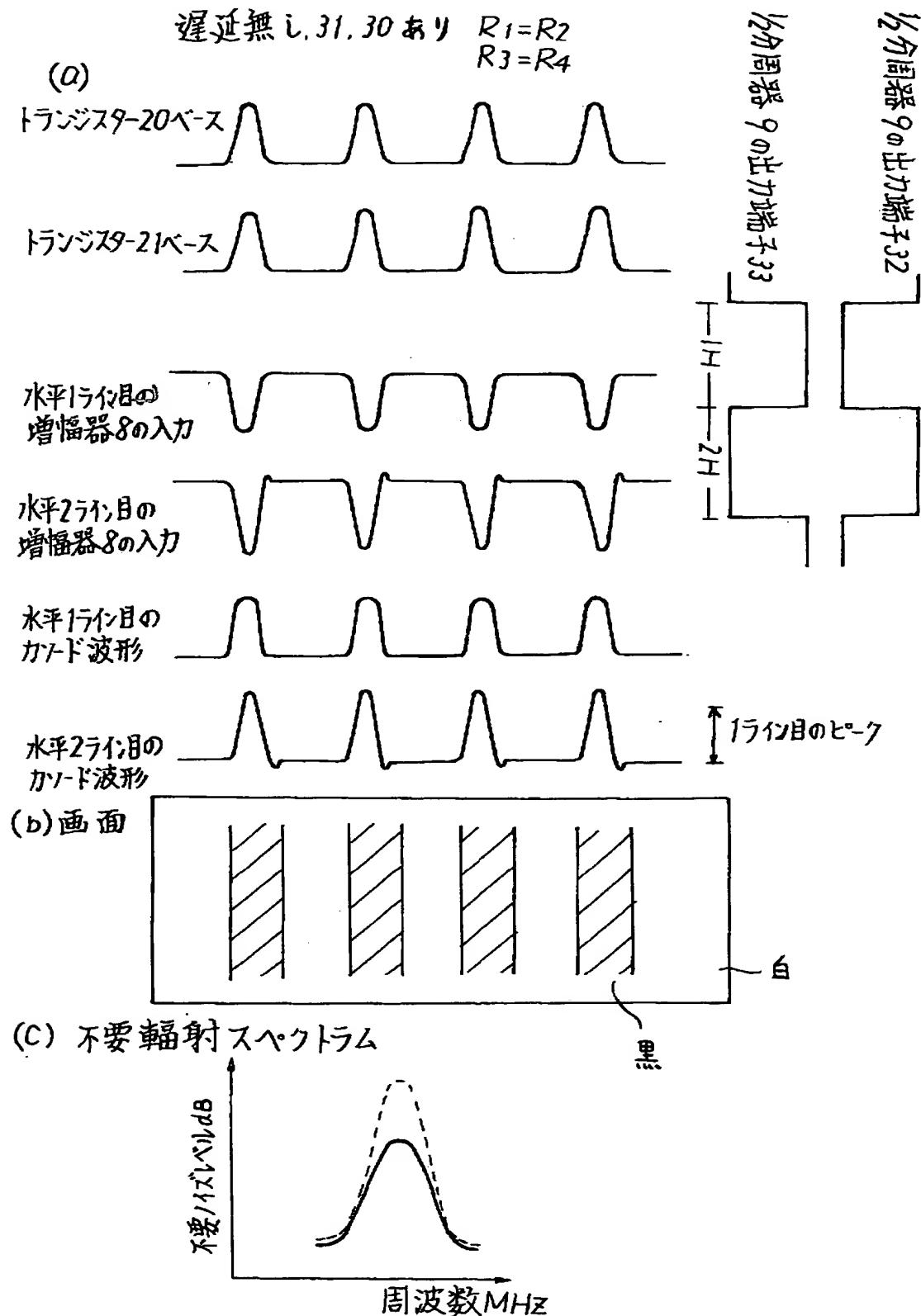
【図2】



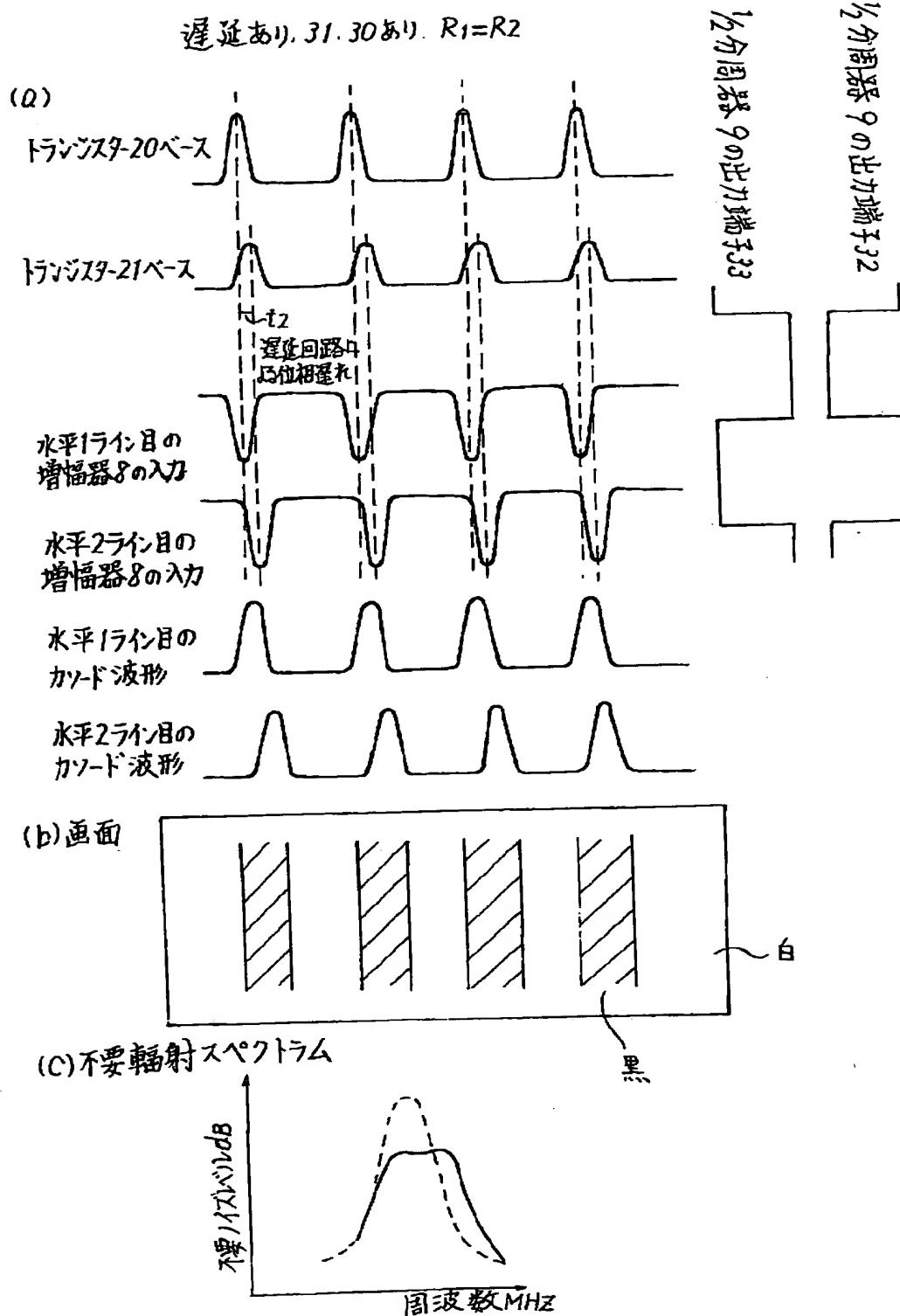
【図3】



【図4】

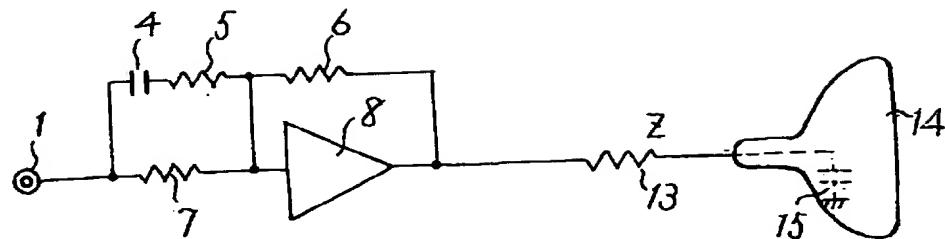


【図5】



【図6】

(a) 従来の回路



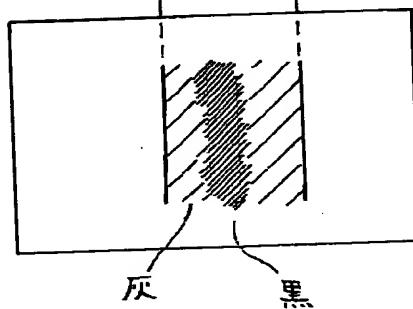
(b) Z 小時の映像(カット)波形



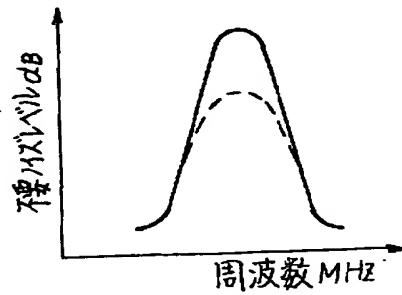
(c) Z 大時の映像(カット)波形



(d) 画面



(e) 不要輻射スペクトラム



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 画面上での映像信号の鮮銳度の劣化なしに不要輻射の低減を図り、また、モアレを軽減し、視認性を向上させる。

【解決手段】 映像信号を画像として画面に表示する映像表示手段と、入力される映像信号を上記映像表示手段に画像として表示するための処理を行なう映像信号処理手段と、この映像信号処理手段で処理される映像信号の特性を周期的に制御する映像特性制御手段とを備えたものである。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000006013]

1. 変更年月日 1990年 8月24日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

氏 名 三菱電機株式会社